

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of :
: **Rong-Dzung TSAI et al.** : Group Art Unit: Not Yet Assigned
: :
Application No.: Not Yet Assigned : Examiner: Not Yet Assigned
: :
Filed: November 26, 2003 :

**For: METHOD AND DEVICE OF CARRIER WAVE FREQUENCY CALIBRATION
FOR REMOTE CONTROLLER**

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner of Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

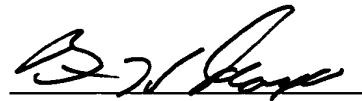
Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant
claims the right of priority based upon **Taiwanese Application No. 09210101185**
filed January 21, 2003.

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

Respectfully submitted,

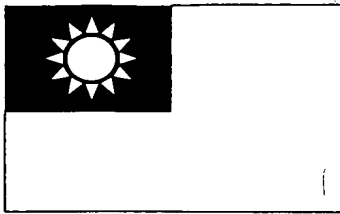
By:



Bruce H. Troxell
Reg. No. 26,592

TROXELL LAW OFFICE PLLC
5205 Leesburg Pike, Suite 1404
Falls Church, Virginia 22041
Telephone: (703) 575-2711
Telefax: (703) 575-2707

Date: November 26, 2003



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 21 日
Application Date

申請案號：092101185
Application No.

申請人：盛群半導體股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 8 日
Issue Date

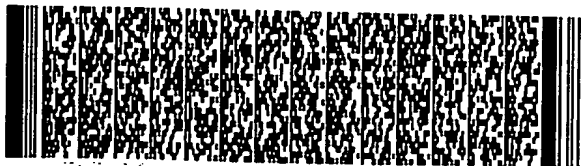
發文字號：09221015980
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

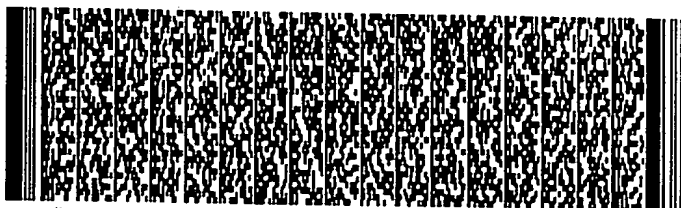
一、 發明名稱	中 文	一種遙控器載波頻率校正裝置與方法
	英 文	
二、 發明人 (共2人)	姓 名 (中文)	1. 蔡榮宗 2. 李兆國
	姓 名 (英文)	1. 2.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 新竹市中正路626巷7弄8號 2. 新竹市中山路650-5號3樓
	住居所 (英 文)	1. 2.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 盛群半導體股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市科學工業園區研新二路三號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 吳啟勇
	代表人 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種遙控器載波頻率校正裝置與方法)

一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，該裝置包括有：一振盪器，產生一基本波；一儲存器，儲存一匹配值；一修正警示器，產生一修正信號；以及一處理器，連接該振盪器、該儲存器與該修正警示器，當未收到該修正信號時，處理器計算基本波高低電位改變的次數，產生一計數值，一旦該計數值與該匹配值相同時，改變載波的電位，而當接收到該修正信號時，處理器變更該匹配值，直到該修正信號消失後，將該更新後的匹配值存入該儲存器。該方法提供一儲存裝置，預存一匹配值，該方法包括有以下步驟：A-是否收到一修正信號？若為是執行B，否則執行F；B-改變該匹配值，並以該匹配值產生一載波傳送控制命令；C-延遲；D-修正信號是否已解除？若為是執行E，否則執行B；E-該儲存裝置儲存該匹配值；F-從該儲存裝置載入該匹配值；G-計算一振盪器所產生之基本波電位高低改變的次數，產生一計數值；H-該計數值是否等於

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：一種遙控器載波頻率校正裝置與方法)

該匹配值？若為是改變一載波電位的高低，並重置計數值後，執行G，否則直接執行G。

五、(一)、本案代表圖為：圖四

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

31-振盪器 (圖中文字請一併修改)

310-基本頻率波

320-匹配值

34-處理器

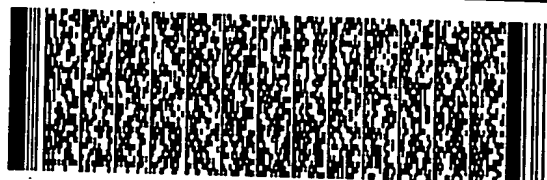
41-49 本發明之流程步驟

32-儲存器

330-修正信號

340-計數值

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，尤指一種利用電阻電容振盪器的遙控器載波頻率校正裝置與方法。

【先前技術】

遙控器在日常生活中已是非常普遍被使用的裝置，舉凡門口管制、家電設備如電視、影音設備、冷氣機等，給人們帶來許多的便利。

請參見圖一，此為遙控器工作架構圖。遙控器包括有一發射部1與一接收部2。該發射部1更包括有一振盪器11，依特定載波頻率產生一載波110；一控制器12，依使用者命令產生一控制命令120，一調變器13，與該振盪器11與該控制器12連接，該載波110與該控制命令120作調變(modulation)產生一輸出信號130；一發射器14，將該輸出信號130以無線方式如紅外線或射頻方式發送出去。接收部2為了降低外界干擾，會設計成只接受該特定頻率的載波110。接收部2接收該輸出信號130的無線方式訊號後，將控制命令120解調出來，並依命令完成工作，達到遙控之目的。

由上述可知，為使接收部2能確實收到輸出信號130，就需要一個準確的載波110，因此需要有一精準的振盪器11忠實地產生固定的載波110。目前工業界因石英的高穩定度與高準度，所以常用石英振盪器作振盪器11。然而，



五、發明說明 (2)

石英振盪器的成本相當高，約佔遙控器的元件成本的 $1/4$ 以上，對產品成本而言，負擔很重，因此在面對全世界的競爭市場時，降低成本增加競爭力成了生產該類產品企業的重要課題，因此必需尋找一種低廉的振盪器來取代之。

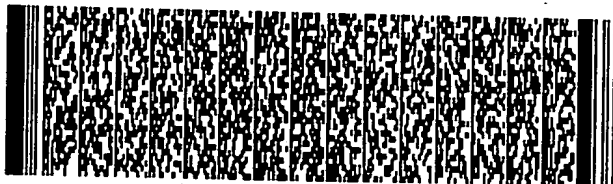
另一種常見的振盪器就是所謂的電阻電容振盪器(RC oscillator)，這是一種由電阻與電容產生共振特性所構成的振盪器，此類型的振盪器成本相當低廉，可是電阻與電容值均會受生產與環境變化如冷熱的影響而出現誤差。一般而言，電阻的誤差約在5-20%，電容的誤差約有20-30%。RC振盪器的振盪頻率與電阻電容之乘積有關，因此RC振盪器的誤差可能高達50%以上，使得穩定性不夠，因此遙控器的振盪器無法採用該架構設計，使得其低廉的優勢不能發揮。為此，本案發明人，提出一種可以校正遙控器載波頻率的裝置與方法，配合這個方法的RC振盪器，就可以避免所產生之載波頻率發生偏移的問題，使RC振盪器得可以當成遙控器的振盪源，以降低成本。

【發明內容】

本發明的主要目的是提供一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，可自動校正振盪器所發出的頻率波。

本發明的次要目的是一種遙控器載波頻率校正裝置與方法，可運用於各類振盪器。

為達上述目的，本發明提供一種遙控器載波頻率校正



五、發明說明 (3)

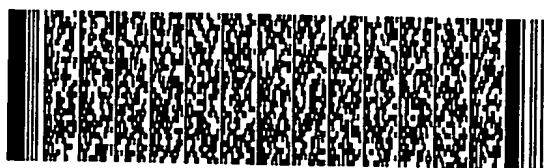
裝置，包括有：

- 一振盪器，產生一基本波；
- 一儲存器，儲存一匹配值；
- 一修正警示器，產生一修正信號；
- 以及

一處理器，連接該振盪器、該處理器與該修正警示，當未收到該修正信號時，處理器計算基本波高低電位改變的次數，產生一計數值，一旦該計數值與該匹配值相同時，改變載波的電位，而當接收到該修正信號時，處理器變更該匹配值，直到該修正信號消失後，將該更新後的匹配值存入該儲存器。

以及一種遙控器載波頻率校正方法，提供一儲存裝置，儲存有一匹配值，該方法包括有以下步驟：

- A：是否收到一修正信號？若為是執行B，否則執行F；
- B：改變該匹配值，並以該匹配值產生一載波傳送控制命令；
- C：延遲；
- D：修正信號是否已解除？若為是執行E，否則執行B；
- E：該儲存裝置儲存該匹配值；
- F：從該儲存裝置載入該匹配值；
- G：計算一振盪器所產生之基本波電位高低改變的次數，產生一計數值；
- H：該計數值是否等於該匹配值？若為是執行I，否則執行G；



五、發明說明 (4)

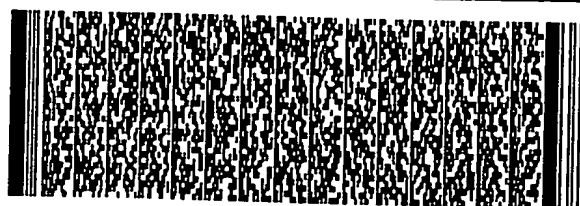
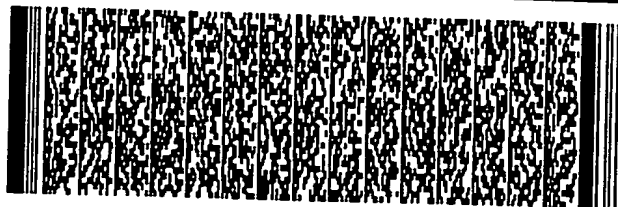
I：改變一載波電位的高低，並重置計數值後，執行G。

【實施方式】

為使貴審查委員能對本發明之特徵、目的及功能有更進一步的認知與瞭解，茲配合圖式詳細說明如後：

由於RC振盪器本身受環境影響大，因此本發明的原理不直接利用RC振盪器所產生的額定頻率，而是採取一種相對頻率的概念，在不變更接收部2設計的原則下，利用RC振盪器所產生頻率，以該頻率的整數倍數來產生載波，以符合接收部所能接收特定頻率。請參閱圖二ABC，此為本發明之原理示意圖。圖二A為接收部2所能反應的載波110波形，圖二B為一RC振盪器在一環境條件下所產生的載波波形，由圖二B可知，在該環境條件下，載波110週期為該RC振盪器所產生的6倍，但如果環境條件改變，影響RC振盪器的輸出頻率，如圖二AC所示，此時調整該倍數，發現調整到4倍時，又可與載波110頻率匹配，此時接收部2可以接收到該輸出信號。遙控器之接收部2雖然只接收以某一特定頻率為載波110的輸出信號130，但實際上仍可容許載波110頻率之些微誤差，所以將誤差控制在接收部2可容許的載波110頻率誤差範圍內，就可以達到遙控的目的。

請參閱圖三，此為本發明取代傳統振盪器裝置圖，可取代圖一之振盪器11。本發明包括有：一振盪器31，依其基本頻率產生一基本波310；一儲存器32，儲存一匹配值320；一修正警示器33，產生一修正信號330；以及一處理



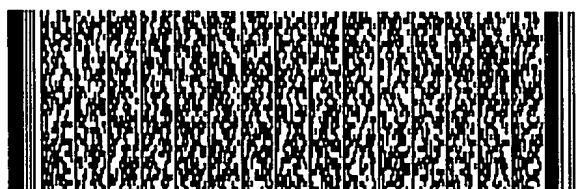
五、發明說明 (5)

器34，連接該振盪器31、該儲存器32與該修正警示器33，當未收到該修正信號330時，處理器34計算基本波310高低電位改變的次數，產生一計數值340，一旦該計數值340與該匹配值320相同時，改變輸出載波110的高低電位，而當接收到該修正信號330時，處理器34變更該匹配值320，直到不再接收到該修正信號330後，將該更新後的匹配值320存入該儲存器32。

實作上，可以將修正警示器33設定為遙控器上之任一按鍵，只要按鍵被按住超過一段時間如1秒時，就產生該修正信號330給該處理器，直到按鍵被放開，停止產生該修正信號330。

請參閱圖四，此為本發明方法之流程圖。本發明有一儲存裝置儲存預設之一匹配值320，接著開始流程，步驟41：是否收到一修正信號330？若為是執行步驟42，否則執行步驟46，以一實施例來說，如果使用者持續將遙控器某個按鍵持續按住1秒以上會產生一修正信號，表示此時出現頻偏的現象，需要執行校正的動作。

步驟42：改變匹配值320，並依該匹配值320產生一載波110傳送控制命令120。產生頻偏的原因很多，但都可以歸結為依據匹配值320無法產生所需要的載波100頻率，因此只要改變匹配值320，重新匹配，就可以修正回來。改變匹配值320的方法很多，可以如：匹配值+1、-1、+2、-2、+3……這樣規律的順序，或是事先經實驗所設定的特別順序如：匹配值+4、-2、+6、-1、-3……。



五、發明說明 (6)

步驟43：延遲；改變匹配值320之後，實體動作上及使用者反應上都需要一點時間，所以必須延遲一段時間。

步驟44：修正信號是否已解除？若為是執行步驟45，否則執行步驟42；如果遙控器已順利達成遙控任務，使用者自然會放開按鍵，中止修正信號，此時表示校正完成，否則表示校正失敗，需繼續校正。

步驟45：該匹配值320存入該儲存裝置；校正成功之後，將校正成功之匹配值存入該儲存裝置，以後就可以直接載入使用，而不需每次需執行校正動作。

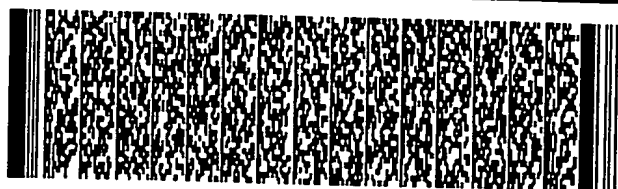
步驟46：從該儲存裝置載入該匹配值320；

步驟47：計算一振盪器11所產生之基本波310電位高低改變的次數，產生一計數值340；本方法的原理就是調整載波110頻率與基本波310間的倍數，而倍數就是所謂的匹配值320。基本波310電位高低每改變一次，就表示一倍的距離，計數值340加1表示。

步驟48：該計數值340是否等於該匹配值320？若為是執行步驟49，否則執行步驟47；計數值340等於該匹配值320時，代表達到目標倍數。

步驟49：改變一載波110電位的高低，當基本頻率到達目標倍數，即為載波頻率，此時將所輸出的載波110高低電位變動，即可產生符合載波頻率的載波110。同時，將計數值歸零後繼續執行步驟47，如此就可以一直產生所需要的載波110。

由於倍數一定是整數，所以本發明的最大誤差會發生

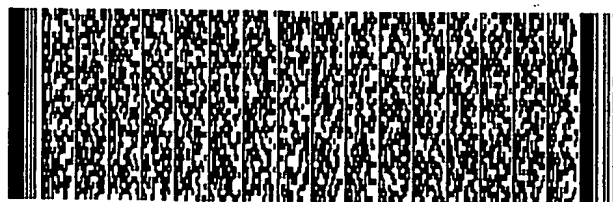
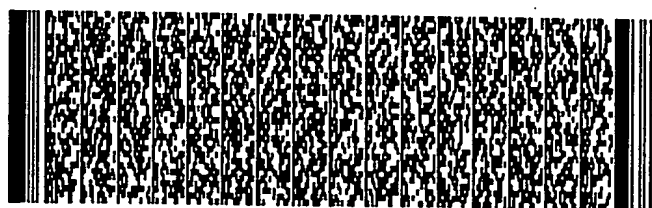


五、發明說明 (7)

在一次計數與另一次計數之間，也就是在載波110週期超出基本週期倍數+0.5次的地方。舉一實施例說明，對紅外線的遙控器而言，常用的頻率是56.9KHz，假設以一567.5KHz的計數頻率，預設匹配值10，理想可得56.75 KHz的載波，與標準頻率只有0.26%的誤差。最大誤差出現在10、11次中間，假設載波頻率採用的是54.05 KHz，誤差也只有4.7%左右。由於遙控器載波範圍要求不是那麼精確，所以上述誤差均還在可接受範圍內。當然，如果使用較高的頻率當基本波310，「解析度」就會比較好，誤差就會減小。因此只要配合本發明，即使是振盪頻率誤差較大的振盪器如RC振盪器，也可拿來當作遙控器的振盪源，如此就可以達到降低成本的目的。

遙控器在一般的設計上，不使用時的耗電極低，即使將電池移除，電路上的電容也可以維持儲存裝置所需的電荷相當長的時間（可達20分鐘），不會使儲存裝置中的匹配值消失。使用者僅第一次使用時可能需要作校正動作，而且只要校正過一次後，以後即使更換電池也不需要重新校正，故此設計相當簡便實用。如果使用非揮發性記憶體來做為儲存裝置，則不會有電源消失後資料遺失的問題。

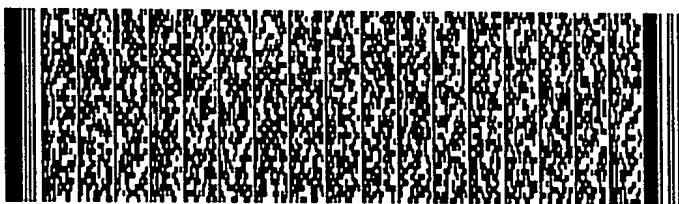
綜合以上，本發明是利用一振盪器11產生一基本波，並藉由匹配值320產生載波110。當遙控器因環境或其他問題發生頻偏現象而需要校正時，可依一預定順序調整匹配值，使之跟接收部2所能接收的載波頻率匹配達到校正的



五、發明說明 (8)

目的。本發明最大誤差發生在一次計數與一次計數之間，也就是在載波110週期超出基本波310倍數+0.5次的地方。然而遙控器本身可容許些微誤差，或是可使用高頻的振盪器11產生高頻的基本波310來克服，如此就可以運用在各式的振盪器中11，即使是輸出頻率不穩定的RC振盪器，也可藉由本發明而輸出穩定的載波。本發明不但以如圖之方式硬體(hardware)方式實施，亦可如圖以軟體(software)方式實施，亦可以韌體(firmware)方式實施。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例，當不能以之限制本發明的範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化及修飾，仍將不失本發明之要義所在，亦不脫離本發明之精神和範圍，故都應視為本發明的進一步實施狀況。



圖式簡單說明

【圖式簡單說明】

圖一係為遙控器工作架構圖

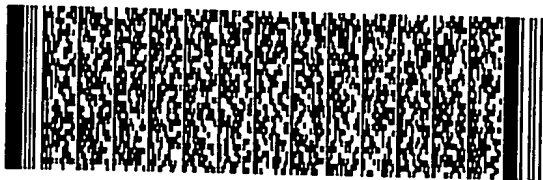
圖二ABC係為本發明之原理示意圖

圖三係為本發明之架構圖

圖四係為本發明方法之流程圖

圖號說明：

- 1-發射部
- 11-振盪器
- 110-載波
- 12-控制器
- 120-控制命令
- 13-調變器
- 14-發射器
- 2-接收部
- 3-本發明取代傳統振盪器裝置
- 31-振盪器
- 310-基本頻率波
- 32-儲存器
- 320-匹配值
- 33-修正警示器
- 330-修正信號
- 34-處理器
- 340-計數值



圖式簡單說明

41-49 本發明之流程步驟



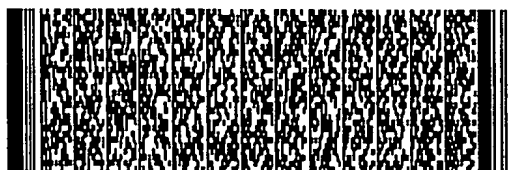
六、申請專利範圍

1. 一種遙控器載波頻率校正裝置，包括有：
 - 一振盪器，產生一基本波；
 - 一儲存器，儲存一匹配值；
 - 一修正警示器，產生一修正信號；
 - 以及
 - 一處理器，連接該振盪器、該儲存器與該修正警示器，當未收到該修正信號時，處理器計算基本波高低電位改變的次數，產生一計數值，一旦該計數值與該匹配值相同時，改變載波的電位，而當接收到該修正信號時，處理器變更該匹配值，直到該修正信號消失後，將該更新後的匹配值存入該儲存器。
2. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該振盪器可為精準度較差之振盪器。
3. 如申請專利範圍第2項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該振盪器可為電阻及電容所組成之電阻電容振盪器。
4. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該修正警示器可為一遙控器上之任一按鍵，以持續按住該按鍵不放產生該修正信號。
5. 如申請專利範圍第4項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該修正警示器，可以放開該按鍵以中止該修正信號。
6. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該處理器可依一特定序列改變匹配值。



六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該載波可由該基本波週期之倍數而得。
8. 如申請專利範圍第1項所述之遙控器載波頻率校正裝置，其中該載波週期誤差最大為該基本波週期的一半。
9. 一種遙控器載波頻率校正方法，提供一儲存裝置，儲存有一匹配值，該方法包括有以下步驟：
 - A：是否收到一修正信號？若為是執行B，否則執行F；
 - B：改變該匹配值，並以該匹配值產生一載波傳送控制命令；
 - C：延遲；
 - D：修正信號是否已解除？若為是執行E，否則執行B；
 - E：該儲存裝置儲存該匹配值；
 - F：從該儲存裝置載入該匹配值；
 - G：計算一振盪器所產生之基本波電位高低改變的次數，產生一計數值；
 - H：該計數值是否等於該匹配值？若為是執行I，否則執行G；
 - I：改變一載波電位的高低，並重置計數值後，執行G。
10. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該A步驟修正信號可為將一遙控器上之任一按鍵持續按住不放產生。
11. 如申請專利範圍第10項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該D步驟該修正信號解除可為將該按鍵放開。

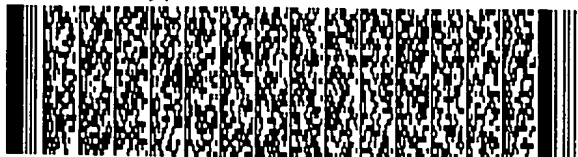


六、申請專利範圍

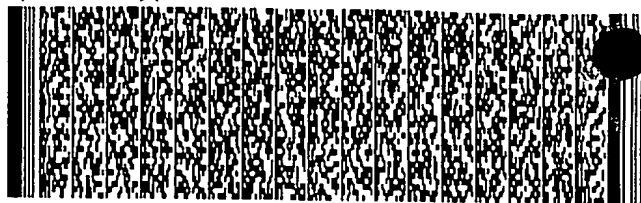
12. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該B步驟可依一特定序列改變匹配值。
13. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，其中該載波可由該基本波週期之倍數而得。
14. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，載波週期誤差最大為該基本波週期的一半。
15. 如申請專利範圍第9項所述之遙控器之載波頻率校正方法，可實施於軟體(software)、硬體(hardware)以及韌體(firmware)之任一。



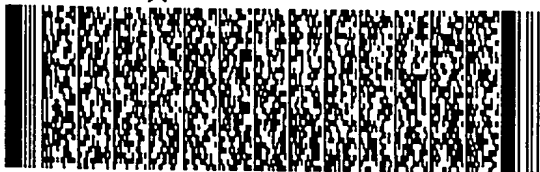
第 1/17 頁



第 2/17 頁



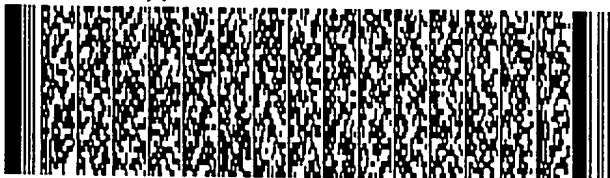
第 3/17 頁



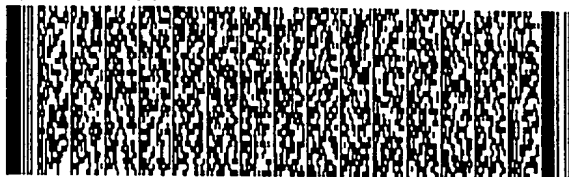
第 4/17 頁



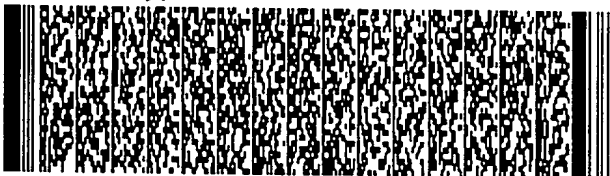
第 5/17 頁



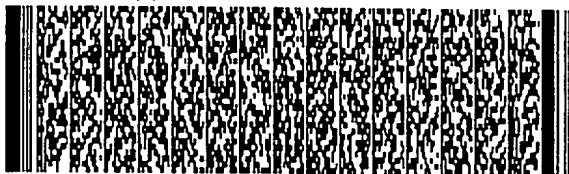
第 5/17 頁



第 6/17 頁



第 6/17 頁



第 7/17 頁



第 7/17 頁



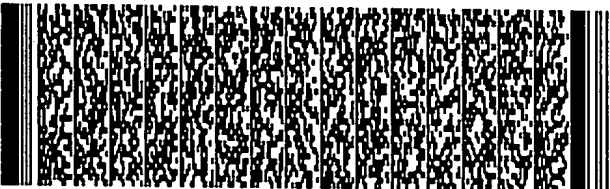
第 8/17 頁



第 8/17 頁



第 9/17 頁



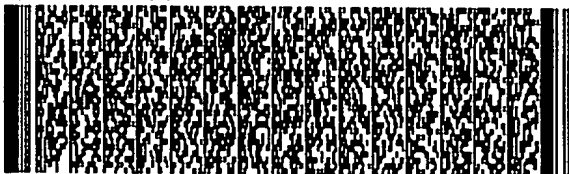
第 9/17 頁



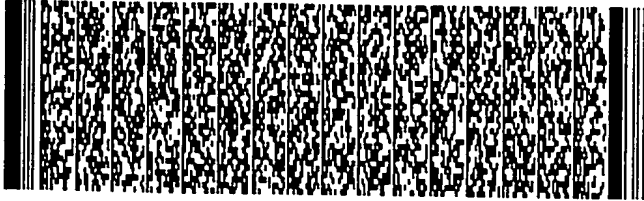
第 10/17 頁



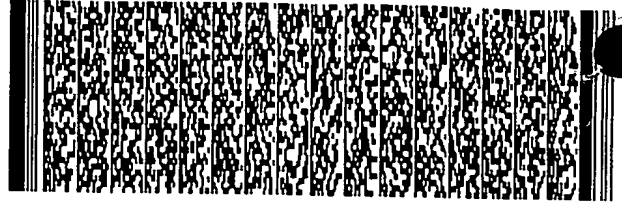
第 10/17 頁



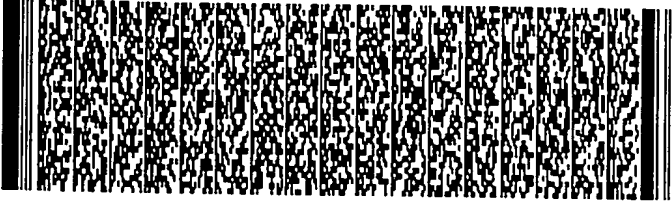
第 11/17 頁



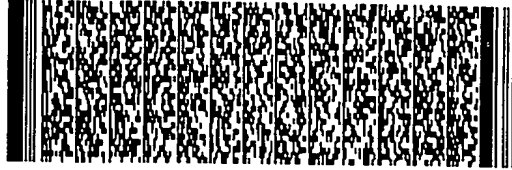
第 11/17 頁



第 12/17 頁



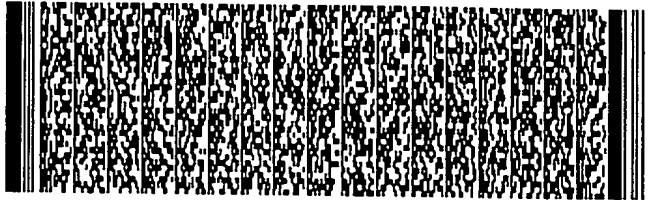
第 13/17 頁



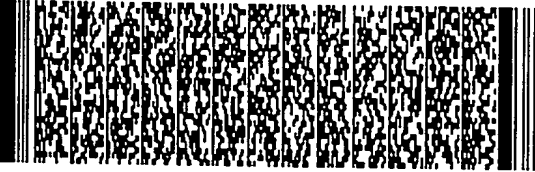
第 14/17 頁



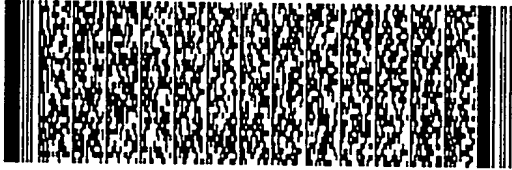
第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁



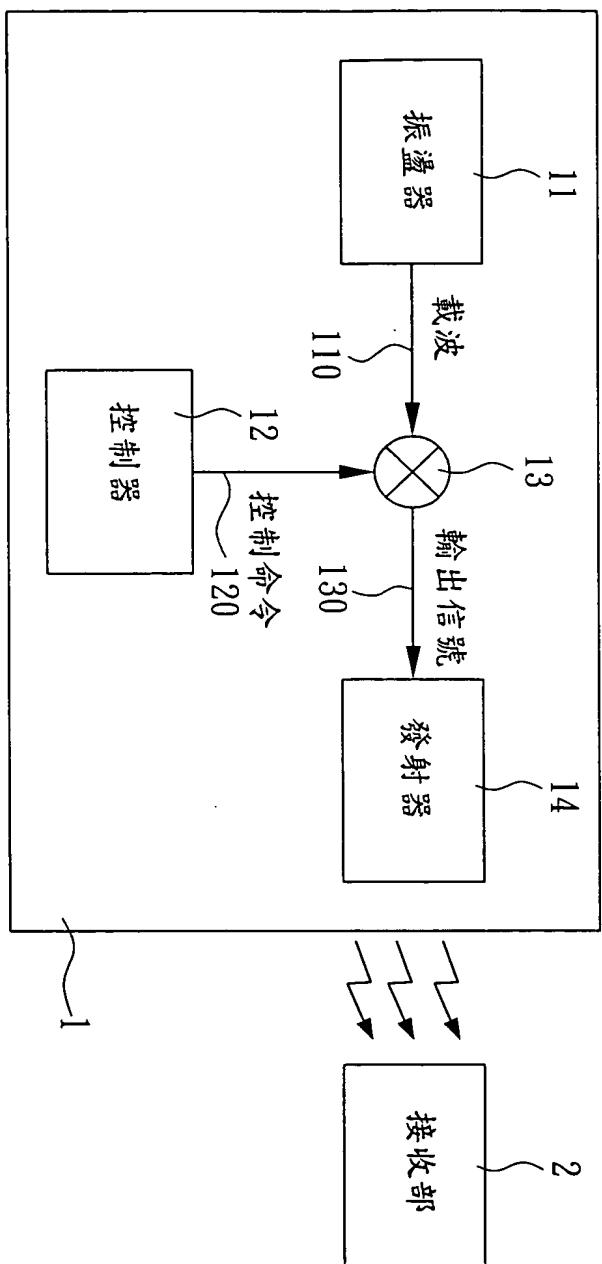


圖 一



圖 = A

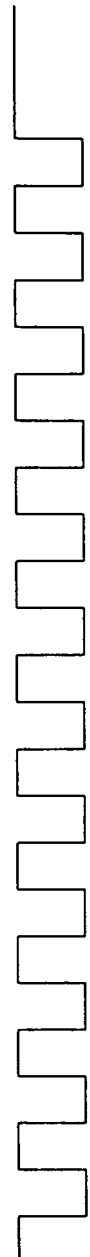


圖 = B

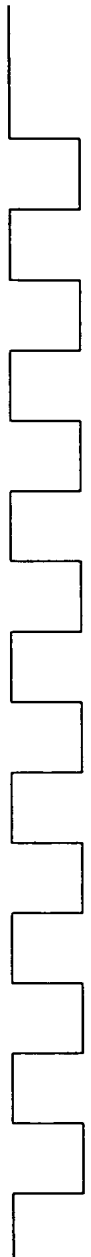
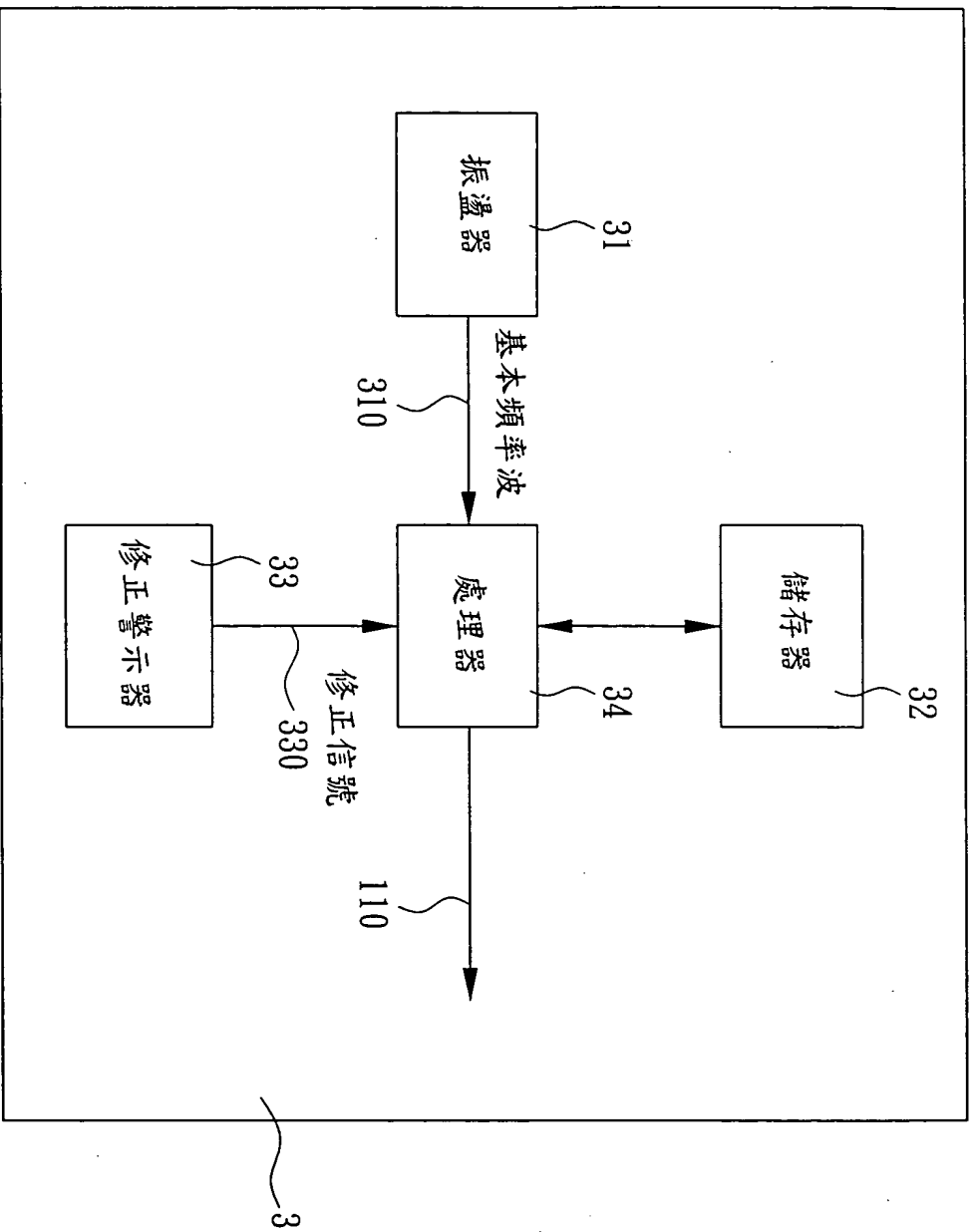


圖 = C



圖三

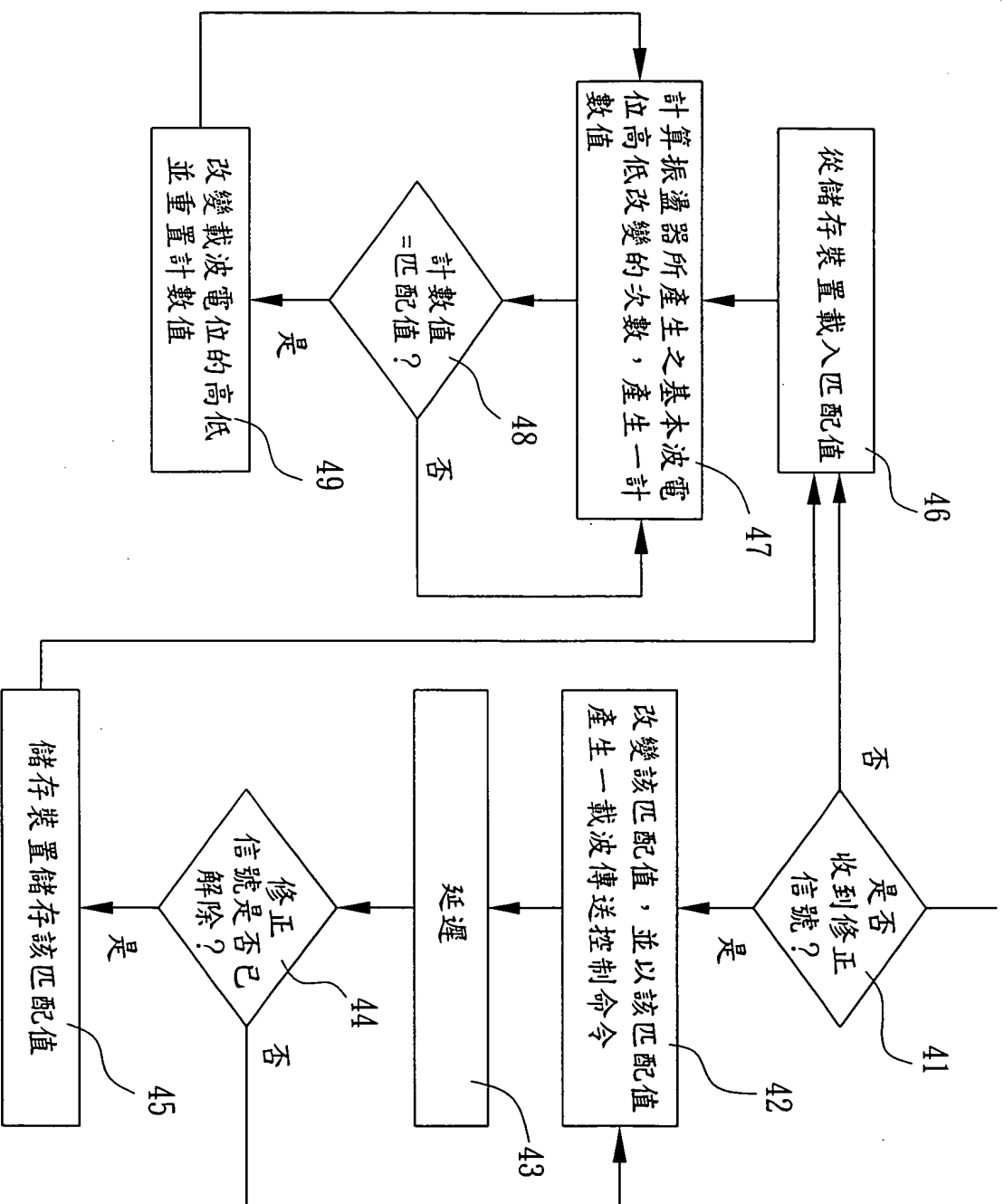


圖 四